

**PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA
GREEN SUPPLY CHAIN PADA *FOOD PRODUCT*
MENGUNAKAN METODE *GREEN SUPPLY CHAIN*
OPERATION REFERENCE (GREEN SCOR) BERBASIS
ANP DAN OMAX**

Studi Kasus : CV.NARENDRA FOOD COMPANY

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun oleh:

FAJAR FADLILAH HAMMAS

201610140311168

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA *GREEN*
SUPPLY CHAIN PADA *FOOD PRODUCT* MENGGUNAKAN
METODE *GREEN SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE*
(*GREEN SCOR*) BERBASIS ANP DAN OMAX
Studi Kasus : CV.NARENDRA FOOD COMPANY**



Disusun Oleh :

FAJAR FADLILAH HAMMAS

201610140311168

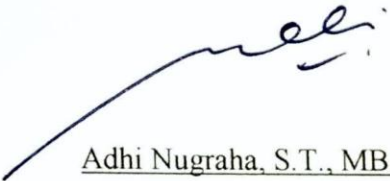
Menyetujui dan Mengesahkan:

Malang, 23 April 2020

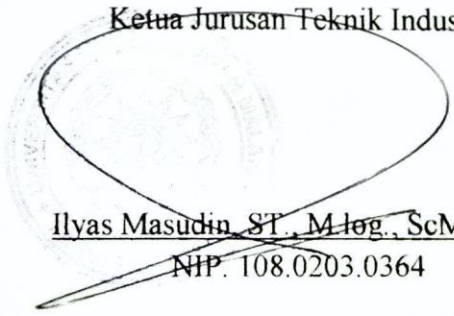
Dosen Pembimbing I


Ilyas Masudin, ST., M.log., ScM., PhD.
NIP. 108.0203.0364

Dosen Pembimbing II


Adhi Nugraha, S.T., MBA.
NIP. 180.3130.91987

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri


Ilyas Masudin, ST., M.log., ScM., PhD.
NIP. 108.0203.0364

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Muhammadiyah Malang maupun di Perguruan Tinggi lain.

Skripsi ini adalah hasil murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.

Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 23 April 2020

Yang membuat pernyataan



Fajar Fadlilah Hammas

201610140311168

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA *GREEN SUPPLY CHAIN* PADA *FOOD PRODUCT* DENGAN METODE *GREEN SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (GREEN SCOR)* BERBASIS ANP DAN OMAX Studi Kasus : CV.NARENDRA FOOD COMPANY”**. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada teladan kita Nabi Muhammad SAW, Manusia sempurna yang menjadi teladan umat islam dalam berperilaku sehari-hari yang berorientasi untuk kemuliaan hidup di dunia dan akhirat.

Penyelesaian skripsi ini terwujud atas bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Dengan segala hormat dan ungkapan bahagia, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Puja puji syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga atas kuasa-Nya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Teristimewa untuk kedua orang tua, Bapak Sukri Susanto dan Ibu Chairunnisa Rasjid yang selalu memberikan bantuan materiil dan do’a yang tiada terbalas pada penulis serta saudara-saudari “Keluarga Cemara” (Bu Marisa, Bos Madian, Mas Bandar, Daeng Aries, Dochi) yang secara langsung dan tidak langsung memberikan dukungan maupun bantuan kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini sebagai “oleh-oleh” dari perantauan..
3. Bapak Ilyas Masudin, S.T., M.log.,S.cm., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang dan sebagai dosen pembimbing I yang dengan sabar dan maksimal membimbing setiap setelah jogging santai pagi hari serta membantu dan mendukung penulis sampai penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Adhi Nurgraha, S.T., MBA selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar juga maksimal membimbing dan membantu sejak dari ruangan dosen sampai ke kantor LSP serta memberi dukungan tiada hentinya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak Teguh Baroto, S.T, M.T selaku dosen wali Teknik Industri C angkatan 2016 yang telah dengan sabar mendampingi dan memberikan banyak pengetahuan dalam berbisnis untuk penulis dan 44 kawan lainnya.
6. Seluruh staff dan jajaran dosen Proram Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Pak Dapin dan mas Rian serta seluruh jajaran staff yang bersedia memberikan tempat dan amanah untuk penelitian di perusahaan CV.NARENDRA FOOD COMPANY.
8. Keluarga Teknik Industri C 2016, terima kasih sudah dengan ikhlas menjadi teman dan keluarga kecil yang istimewa untuk penulis.
9. Keluarga KKN 16 Wonoayu terima kasih banyak atas semua kebersamaannya selama ini semoga tetap terjaga dan terus terjalin.
10. Para senior dan alumni Teknik Industri UMM yang senantiasa banyak mendukung serta membantu dalam pengerjaan dan penyusunan skripsi ini, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada semua pihak tiada imbalan yang layak disampaikan, hanya iringan do'a semoga amal kebbaikannya dibalas dengan lebih baik dan diterima di sisi Allah SWT, melalui rahmat, petunjuk dan pertolongan-Nya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih butuh banyak masukan serta saran. Dan semoga penulisan skripsi ini membawa manfaat. Aamiin.

Malang, 23 April 2020

Penulis,

Fajar Fadlilah Hammas

201610140311168

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan Skripsi.....	
Lembar Asistensi Skripsi.....	
Surat Pernyataan Keaslian	
Surat Keterangan Penelitian	
Kata Pengantar.....	i
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah dan Asumsi	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Supply Chain Management	5
2.2. Green Supply Chain Management	6
2.3. Pengukuran kinerja.....	10
2.4. Supply Chain Operation Reference (SCOR).....	12
2.5. Green Supply Chain Operation Reference (GSCOR)	15
2.6. Key Performance Indicator (KPI)	18
2.7. Analytical Network Process (ANP)	18
2.7.1. Prinsip Dasar ANP	20
2.7.2. Prosedur dalam Metode ANP	21
2.7.3. Skala perbandingan berpasangan	24
2.8. <i>Objevtive Matrix</i> (OMAX)	25
2.8.1. <i>Scoring system</i>	30
2.8.2. <i>Traffic Light System</i> (TLS)	30

2.9. Penelitian Terdahulu.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Tahapan Pendahuluan.....	35
3.2. Tahapan Pengumpulan Data.....	36
3.3. Tahapan Perancangan dan Pengukuran Kinerja.....	37
3.4. Tahapan Analisa dan Interpretasi Hasil.....	42
3.5. Tahapan Kesimpulan dan Saran.....	42
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	43
4.1. Tinjauan Perusahaan.....	43
4.1.1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	43
4.1.2. Karyawan CV.NARENDRA FOOD COMPANY	45
4.1.3. Proses Produksi Keju Mozarella.....	45
4.1.3.1 <i>Operation Process Chart</i> Produk CV. NARENDRA FOOD COMPANY	46
4.1.3.2 Jalur <i>supply chain</i> CV. NARENDRA FOOD COMPANY.....	49
4.1.4. Proses Produksi Keju Mozarella	49
4.2. Pengumpulan Data	49
4.2.1. Data Permintaan dan Volume Produksi Keju Mozarella	49
4.2.2. Data Jumlah Bahan Baku	50
4.2.3. Data Kecacatan dan Total Limbah Yang Dihasilkan	50
4.2.4. Data Pengiriman Pesanan.....	51
4.2.5. Data Komplain Produk dan Perusahaan.....	51
4.2.6. Data Jumlah Penggunaan Sumber Daya.....	52
4.3. Pengolahan Data.....	52
4.3.1. Perancangan sistem pengukuran kinerja <i>green supply chain</i> sesuai kondisi perusahaan	52
4.3.1.1 Identifikasi Kriteria-Kriteria Pada Kinerja <i>green supply chain</i> ...	52
4.3.1.2 Penentuan <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) Dengan <i>Green</i> SCOR Model	54
4.3.1.3 Verifikasi <i>Key performance Indicator</i> (KPI).....	58
4.3.1.4 Tipe KPI.....	58
4.3.2. Pembobotan <i>Key performance Indicator</i> (KPI).....	62

4.3.3. Pengukuran Kinerja <i>green supply chain</i>	68
4.3.3.1 Penentuan spesifikasi pada <i>Key Performance Indicator</i>	68
4.3.3.2 <i>Scoring Sytem</i> dengan OMAX (<i>Objective Matrix</i>)	69
4.3.4. Evaluasi dengan <i>traffic light system</i>	77
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	79
5.1. Analisa Perancangan Kinerja Dengan Metode <i>Green Supply chain</i> <i>Operation Reference (Green SCOR)</i>	79
5.2. Analisa Hasil Pengukuran dan Evaluasi kinerja <i>green supply chain</i>	80
5.3. Analisa Hasil Pengukuran dan Usulan Perbaikan	82
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	85
6.1. Kesimpulan.....	85
6.2. Saran.....	86
6.2.1. Saran Untuk Perusahaan.....	86
6.2.2. Saran Untuk Penelitian Mendatang	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. atribut kerja SCOR dengan lingkungan.....	16
Tabel 2.2. matriks perbandingan berpasangan.	22
Tabel 2.3. skala perbandingan berpasangan.	25
Tabel 3.1. skala perbandingan berpasangan.	38
Tabel 4.1. keterangan peta proses operasi produk <i>sanitizer tissue</i>	47
Tabel 4.2. keterangan peta proses inspeksi.....	48
Tabel 4.3. volume produksi keju mozarella.	50
Tabel 4.4. tabel jumlah kebutuhan bahan baku.	50
Tabel 4.5. tabel jumlah kecacatan.	50
Tabel 4.6. Jumlah limbah cair yang dihasilkan.	51
Tabel 4.7. tabel pengiriman pesanan.	51
Tabel 4.8. komplain produk dan perusahaan.....	51
Tabel 4.9. tabel jumlah penggunaan sumber daya.....	52
Tabel 4.10. tabel KPI berdasarkan kerangka model <i>green scor</i>	56
Tabel 4.11. Pemetaan tipe KPI.	59
Tabel 4.16. Hasil pembobotan <i>key performance indicator</i> level 1.	63
Tabel 4.17. Hasil pembobotan <i>key performance indicator</i> level 2.	63
Tabel 4.18. Hasil pembobotan <i>key performance indicator</i> alternatif.....	64
Tabel 4.19. contoh tabel <i>key performance</i> indikator beserta spesifikasinya.....	68
Tabel 4.20. tabel performansi <i>Key Performance Indicator</i>	70
Tabel 4.21. <i>objective matrix</i> dan <i>traffic light system</i> prespektif <i>plan</i>	73
Tabel 4.22. <i>objective matrix</i> dan <i>traffic light system</i> prespektif <i>source</i>	74
Tabel 4.23. <i>objective matrix</i> dan <i>traffic light system</i> prespektif <i>make</i>	75
Tabel 4.24. <i>objective matrix</i> dan <i>traffic light system</i> prespektif <i>deliver</i>	76
Tabel 4.25. <i>objective matrix</i> dan <i>traffic light system</i> prespektif <i>return</i>	77
Tabel 5.1. tabel hasil dan perancangan pengukuran kinerja.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. aktivitas green supply chain.....	8
Gambar 2.2. lima proses inti supply chain dalam model SCOR.	13
Gambar.2.3. tahapan level pada ANP.....	21
Gambar.2.4. kerangka OMAX.	26
Gambar 3.1. Diagram alir (<i>flow chart</i>) penelitian.	35
Gambar 4.1. Struktur Organisasi CV. NARENDRA FOOD COMPANY	44
Gambar 4.2. <i>Operation Process Chart</i> produk keju mozzarella.....	46
Gambar 4.3. Jalur <i>supply chain</i> CV. NARENDRA FOOD COMPANY.....	48
Gambar 4.4. Bagan awal pengukuran kinerja <i>green supply chain</i>	53
Gambar 4.5. jaringan pengukuran kinerja <i>green supply chain</i>	54
Gambar 4.6. model <i>Green SCOR</i> CV.NARENDRA FOOD COMPANY.....	55
Gambar 4.7. Model jaringan KPI dengan ANP.....	62
Gambar 4.8. Pemetaan hasil pembobotan pengukuran kinerja <i>green supply chain</i>	67
Gambar 4.9. Hasil evaluasi dari <i>traffic light system</i>	78

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Seman, N. A. (2012). Green Supply Chain Management: A Review and Research Direction. *International Journal of Managing Value and Supply Chains*.
- Astria, Y. (2017). Minimasi Biaya Distribusi Dengan Menggunakan Metode Traveling Salesman Problem (TSP). *Pascasarjana Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta*.
- Beamon, B. M. (1999). Designing the green supply chain. *Logistics Information Management*.
- Beske-Janssen, P., Johnson, M. P., & Schaltegger, S. (2015). 20 years of performance measurement in sustainable supply chain management – what has been achieved? *Supply Chain Management*.
- Blos, M. F., Watanabe, K., Quaddus, M., & Wee, H. M. (2009). Supply chain risk management (SCRM): A case study on the automotive and electronic industries in Brazil. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- C, N., P, S., K, T., & Pilada, W. (2010). The implementation of green *supply chain* management practices in electronics industry. *Proceding of the international multi conference of engineers and computer scientists Vol.III* , 1-6.
- Cash, R., & Wilkerson, T. (2003). *GreenSCOR: Developing a green supply chain analytical tool* (No. LMI-LG101T4). LOGISTICS MANAGEMENT INST MCLEAN VA.
- Chin, T. A., Tat, H. H., & Sulaiman, Z. (2015). Green supply chain management, environmental collaboration and sustainability performance. In *Procedia CIRP*.
- Fortuna, F. I., Sumantri, Y., & Yuniarti, R. (2014). Perancangan sistem pengukuran kinerja aktivitas green *supply chain* management (GSCM) study kasus : KUD "BATU". *Jurnal rekayasa dan manajemen industri Vol.2 No.3*, 551-562.
- Heizer, J. & Render, B. (2011). Operations Management. Tenth Edition. Pearson, New Jersey, USA. Daftar Pustaka. *Igarss 2014*.

Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking*.

Indonesia, E. and E. S. (2015). Training AMDAL (Environment Impact Assessment). PT. Sinergi Solusi Indonesia.

Indonesia, P. R. (2014). UU RI Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian (hal. III).

Masudin, I. (2017). *Supply chain Management And Reverse Logistics (An Overview and Review For Future Research Direction)*. Malang: UMM PRESS.

Natalia, C., & Astuario, R. (2015). Penerapan Model Green SCOR untuk Pengukuran Kinerja Green Supply Chain. *Jurnal Metris*.

Pujawan, I. N. (2010). *Supply chain management edisi kedua*. Surabaya: Guna Widya.

Ritajeng, M. M.; Bahauddin, A.; Ferdinant, P. F. (2015). Perancangan Model Pengukuran Kinerja *Green Supply Chain Management* Berdasarkan *Green SCOR* Dengan Pendekatan PDCA Pada Perusahaan Baja Hilir. *Jurnal Teknik Industri*.

Saaty, T. L. (1994). Highlights and critical points in the theory and application of the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*.

Saaty, T. L. (1996). Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process. In *RWS Publications, 1996, ISBN 0-9620317-9-8*.

Saaty, T. L. (1999). Fundamentals of the analytic network process. In *Proceedings of the 5th international symposium on the analytic hierarchy process*, (University of Pittsburgh).

Saaty, T. L. (2008). Relative measurement and its generalization in decision making why pairwise comparisons are central in mathematics for the measurement of intangible factors the analytic hierarchy/network process. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales - Serie A: Matematicas*.

Saaty, T. L., & Sodenkamp, M. (2010). The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: The Measurement of Intangibles.

Saputra, H., & Fithri, P. (2012). Perancangan model pengukuran kinerja green *supply chain* pulp dan kertas. *jurnal optimasi sistem industri, Vol.11 No.1*, 193-202.

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*.

Supply Chain Council. (2012). Supply Chain Operations Reference Model - Overview. In *Supply Chain Operations Management*.

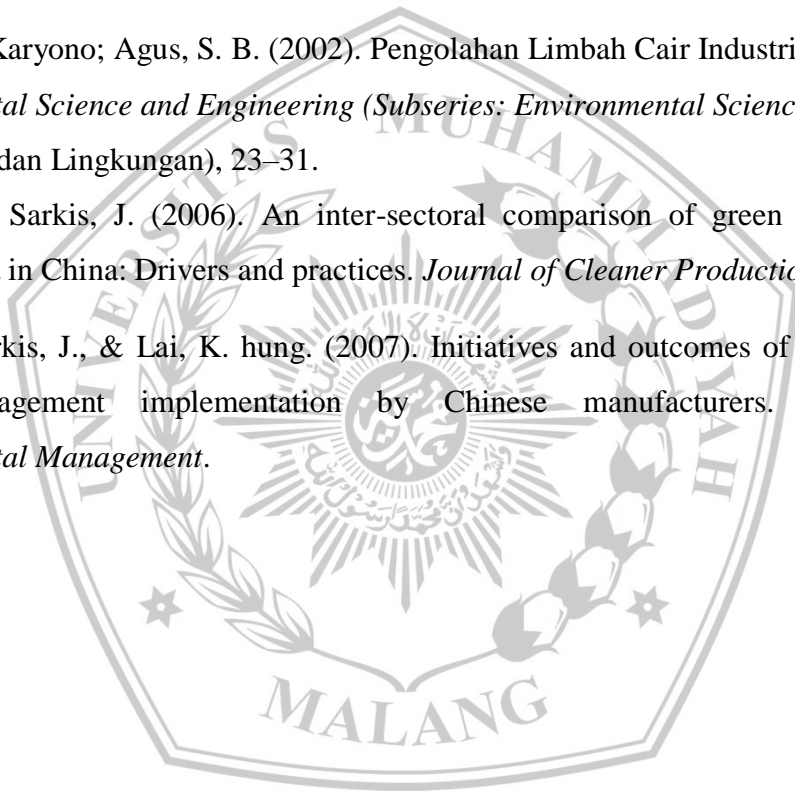
Tanjung, H., & Devi, A. (2013). *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam*. Depok: Gramata Publishing.

Vanany, I. (2009). *Performance Measurement Model Dan Aplikasi*. Surabaya: ITS Press.

Wagini, R; Karyono; Agus, S. B. (2002). Pengolahan Limbah Cair Industri Susu. *Environmental Science and Engineering (Subseries: Environmental Science)*, IX(Manusia dan Lingkungan), 23–31.

Zhu, Q., & Sarkis, J. (2006). An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. *Journal of Cleaner Production*.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. hung. (2007). Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturers. *Journal of Environmental Management*.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang Telp. (0341) 464318, 464319, 460948, 460948
Fax (0341) 460782 Malang 65144

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : FAJAR FADULAH HAMMAR
NIM : 2016104031168
Judul TA : PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA GREEN SUPPLY
CHAIN PADA FOOD PRODUCT MENGGUNAKAN METODE GREEN SUPPLY
CHAIN OPERATION REFERENCE (GREEN SCORE) BERBASIS AHP DAN OMAK

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	8%
2.	Bab 2 – Landasan Teori	25 %	24%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	30 %	29%
4.	Bab 4 – Pengumpulan Pengolahan Data	30 %	4%
5.	Bab 5 – Analisa dan Pembahasan	15 %	9%
6.	Bab 6 – Kesimpulan dan Saran	5%	2%
7.	Jurnal	20%	16%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

(Ilyar Mangilin, S.T., M.T., S.M., Ph.D.)

Dosen Pembimbing II

(Adhii Nurraha, S.T., MBA)

Menyetujui,

Koordinator TA

(Ikhlasul Amaliah, S.T., M.T.)